

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

SERVICE

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 869.018

Classification internationale :

N° 1.296.203

B 29 d

Dispositif pour la mise en forme continue de feuilles en matière thermo-plastique.
(Invention : Heinrich PASCHKE.)

Société dite : RHEINMETALL GMBH résidant en Allemagne.

Demandé le 25 juillet 1961, à 17 heures, à Paris.

Délivré par arrêté du 7 mai 1962.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 24 de 1962.)

(Demande de brevet déposée en République Fédérale Allemande le 27 juillet 1960,
sous le n° R 28.417, au nom de la demanderesse.)

L'invention concerne un dispositif pour la mise en forme continue, par exemple par reproduction de modèles, de feuilles thermo-plastiques, en utilisant un ou plusieurs cylindres rotatifs creux, à l'intérieur desquels on peut faire le vide, percés sur leur périphérie, cylindres sur lesquels est disposée une empreinte convenablement gravée ou emboutie, de préférence interchangeable et avantageusement munie de perforations dans ses parties creuses; sur ladite empreinte repose la feuille chauffée et refroidie de nouveau lorsqu'elle a été mise en forme.

Dans de tels dispositifs, il faut prendre soin d'éviter que, dans les parties périphériques du cylindre creux non recouvertes par la feuille, le vide ne soit ni diminué ni cassé par le fait que de l'air pénètre de l'extérieur dans le volume intérieur du cylindre réuni à l'installation de vide ou à la pompe à vide.

Cet inconvénient est évité dans l'un des dispositifs connus par l'utilisation d'une bande continue en caoutchouc plein, guidée par des galets et qui est maintenue par sa tension propre contre la paroi intérieure du cylindre et qui doit rendre étanches vers l'extérieur, les orifices non recouverts par la feuille et existant dans le tambour ou le moule.

Une telle disposition présente toutefois l'inconvénient que ladite bande de caoutchouc ne peut pas toujours, même lorsqu'elle a été d'abord soumise à une forte tension préalable, s'adapter au contour de la paroi du cylindre en épousant toutes les formes et avec la précision nécessaire, ceci ayant pour conséquence que dans certains cas on n'obtient pas une étanchéité suffisante entre le volume creux du tambour et l'air extérieur. Un autre inconvénient tient au fait que l'on ne peut pas modifier la longueur efficace de la bande sans fin en caoutchouc et que, par suite, cette bande ne peut

jamais recouvrir qu'une surface tout à fait déterminée de la périphérie interne du cylindre creux. En d'autres termes la surface servant à assurer le recouvrement ne peut être ni augmentée ni diminuée avec le dispositif connu.

La présente invention permet de pallier les inconvénients indiqués ci-dessus d'une manière générale. Elle se caractérise, en particulier par rapport au dispositif connu, par le fait que les moyens de recouvrement sont constitués par un corps élastique, gonflable, monté dans le cylindre creux.

Suivant une forme de réalisation préférée de l'invention, ce corps gonflable est constitué par un tube sans fin destiné à être gonflé, en résine synthétique, caoutchouc artificiel, caoutchouc naturel ou autres matériaux élastiques appropriés que l'on fait passer sur des galets ou rouleaux et qui s'applique, par l'une de ses surfaces, d'une manière étanche, contre la paroi interne du cylindre à l'endroit qui doit être rendu étanche. L'agent servant au remplissage de ce tuyau ou tube peut être de l'air ou un gaz à pression appropriée, mais il peut aussi être en partie constitué par un gaz ou de l'air et par un liquide, comme par exemple l'eau ou encore un liquide lourd, une solution saline, etc. Le frottement d'eau permet d'agir dans d'assez larges limites sur la pression d'application fournie par la pression de gonflage dans des conditions telles qu'une protection particulière est assurée pour le matériau constituant le tuyau.

Dans une telle forme de réalisation du dispositif de recouvrement, on bénéficie de l'avantage que le tube de caoutchouc, comme il est sensiblement plus élastique qu'une bande de caoutchouc pleine, s'adapte toujours étroitement et avec une pression suffisante, contre la paroi interne du cylindre de telle manière que dans tous les cas, et même si les galets d'application ou de maintien sont relative-

ment éloignés les uns des autres, on obtient finalement une étanchéité parfaite.

Selon une caractéristique subsidiaire de l'invention, le corps gonflable précité est disposé sur un étrésillon ce qui donne la possibilité de modifier la longueur recouverte en direction de la périphérie du cylindre.

Un tel étrésillon est de préférence réalisé avec deux bras articulés l'un sur l'autre à l'une de ses extrémités et qui sont extensibles à partir de cette articulation et autour d'elle, chacun de ces bras comportant, à son extrémité libre et à l'articulation, un galet ou rouleau ou autres analogues, sur lequel est guidé le tube sans fin de caoutchouc gonflé. Tous moyens appropriés permettent de tendre ou d'allonger plus ou moins ces bras ou encore de les rentrer, ce qui modifie la longueur couvrante du tube de caoutchouc.

Suivant une forme préférée de réalisation, l'articulation comporte un bras-étrésillon dont l'extrémité libre s'appuie contre un excentrique dont le déplacement applique le bras vers la paroi interne du cylindre ce qui étend ou développe les bras-étrésillons. Ces bras peuvent être soumis à l'action d'un ressort de traction qui les rapproche lorsque la pression de l'excentrique diminue.

Au lieu d'un montage à excentrique, d'autres moyens peuvent être utilisés, par exemple des broches ou des cylindres ou vérins hydrauliques ou pneumatiques pour actionner l'étrésillon.

Aux dessins ci-joints on a représenté divers exemples de mise en œuvre de la présente invention.

Dans ces dessins :

Fig. 1 est un dispositif équipé pour la mise en forme de feuilles, avec coupe partielle;

Fig. 2 représente un dispositif analogue, avec coupe partielle, mais destiné au traitement de deux feuilles superposées;

Fig. 3 représente une variante avec les étrésillons d'étanchéité en position de base, en coupe partielle;

Fig. 4 représente le même dispositif que fig. 3, les étrésillons étant en position écartée extrême.

Dans l'exemple de réalisation de fig. 1, on voit un cylindre creux rotatif 1 comportant des trous 2 sur sa périphérie. Sur la surface externe du cylindre creux reposent une ou plusieurs formes ou modèles 3 qui comportent les représentations, dessins ou autres à appliquer sur la feuille et qui, de préférence aux points les plus creux de ces modèles ou réseaux de modèles, sont reliés par des trous avec l'espace intérieur, dans lequel a été fait le vide du cylindre creux 1.

La feuille destinée à recevoir le motif ou la représentation considérée, provient d'un tambour d'alimentation 4 sous la forme d'une bande 5. Cette bande passe tout d'abord sur un rouleau de guidage 6, ensuite elle est guidée sur le moule 3 situé sur la périphérie du cylindre qu'elle abandonne

donne finalement en passant sur le cylindre de guidage 7. La bande est alors par exemple enroulée sur un tambour 8.

A une certaine distance de la feuille ou des formes ou moules ou autres 3, on a disposé des radiateurs 9 à infra-rouge ou de tout autre type qui rendent plastique la bande 3. En outre on a prévu un dispositif de refroidissement 10 au moyen duquel de l'air froid est soufflé sur la feuille mise en forme ou munie des représentations désirées, ladite feuille étant ainsi de nouveau rendue solide ou rigide.

Pour que la feuille s'applique autant que possible étroitement au contour du moule, le cylindre creux 1 est vidé d'air à la manière connue. Dans ces conditions, le ruban de feuille s'applique, du fait des différences de pression, étroitement contre les creux du moule ou autre 3, c'est-à-dire aux divers réseaux ou contour de la forme ou moule, ladite bande étant déformée auxdits endroits d'une manière permanente.

Pour éviter que, dans la zone située entre les rouleaux 6 et 7, de l'air extérieur pénètre dans l'intérieur du cylindre par les orifices qui existent en cet endroit, ce qui casserait ou diminuerait le vide dans le cylindre ou tambour, on a monté, conformément à la présente invention, un dispositif d'étanchéité à l'intérieur du cylindre; ce dispositif a la forme d'un tube 11 rempli d'air, sans fin et guidé par des galets 12 qui servent en même temps à exercer une pression. Dans l'exemple représenté à la fig. 1, quatre galets 12 sont prévus pour le guidage du tuyau. Ces galets peuvent être fixes ou déplaçables. Dans ce dernier cas, on dispose d'un avantage par le fait de la grande marge de réglage disponible pour la pression d'application ainsi que, comme on le verra plus loin, pour le réglage de la surface efficace assurant l'étanchéité du dispositif.

Dans l'exemple de fig. 2, on retrouve tous les éléments essentiels du dispositif de fig. 1. Toutefois ce second montage est prévu pour réunir deux bandes entre elles 5, 5' provenant des tambours 4, 4'. Après avoir quitté les cylindres 6, 6' de guidage, les bandes 5, 5' passent ensemble autour du cylindre 1 où des formes interchangeables 3 sont montées sur le cylindre, sont ramolies dans la zone des éléments de chauffage 9 où elles sont chauffées à un point tel, qu'elles sont réunies entre elles sous l'effet du vide, de telle sorte qu'après être passées devant le dispositif de refroidissement, les deux feuilles sont réunies en une bande commune 8 qui s'enroule sur le tambour 8'.

Pour pouvoir adapter la longueur efficace ou la surface efficace de l'élément d'étanchéité du corps ou tuyau 11 à la longueur de la périphérie interne du cylindre qui doit être rendu étanche dans chaque cas particulier, le tube 11 est guidé, confor-

mément aux exemples des fig. 3 et 4, sur le dispositif extenseur constitué par deux bras 13 et 14 comportant à leur extrémité libre un galet 15-16, et respectivement articulés l'un sur l'autre à leur autre extrémité. Cette articulation porte un galet de guidage 17. L'articulation est attaquée par un bras radial 18 qui s'applique par son extrémité libre, avantageusement constituée par un galet, sur le poutroit d'un excentrique 20. Le tuyau 11 est guidé sur les galets 15 à 17 du dispositif étréssillonneur. Entre les galets 15 et 16 est prévu un galet supplémentaire de guidage 21 qui peut être ou bien fixe ou bien réglable en hauteur indépendamment des galets 15 et 16.

Les bras 13 et 14 sont au besoin réunis par un ressort de traction 22 qui les rapproche l'un de l'autre en fonction de la diminution de la pression exercée par l'excentrique lorsque celui-ci est ramené dans sa position de départ ou dans une position intermédiaire. Dans cet exemple il est donc possible de régler, d'une manière simple et éventuellement pendant la marche, la longueur du tube 11 qui est employée à assurer l'étanchéité de telle sorte que l'on peut, avec le dispositif selon l'invention, adapter l'ensemble à toutes conditions de travail. Indépendamment de ceci, les formes de réalisation des fig. 3 et 4 permettent en outre que l'élément tubulaire s'applique, avec une pression sensible, contre la surface interne à rendre étanche du cylindre creux, de manière telle que, en utilisant les dispositifs selon l'invention, on tienne compte des conditions de travail les plus différentes et que l'on assure une étanchéité certaine même pour un écartement relativement assez grand des galets depuis 15, 16 et 21.

RÉSUMÉ

L'invention a pour objet :

1° Un dispositif pour la mise en forme, la liaison ou autres en continu de feuilles thermoplastiques comportant un cylindre ou tambour creux

tournant dans lequel on peut faire le vide, sur lequel sont disposés des moules ou autres interchangeables et à l'intérieur duquel est disposée une étanchéité des orifices non clos par les moules, ce dispositif étant essentiellement tel que l'étanchéité est constituée par un corps élastique gonflable.

2° Dans un tel dispositif, les caractéristiques complémentaires suivantes prises séparément ou dans leurs diverses combinaisons possibles :

a. Le corps gonflable est un tuyau de caoutchouc, sans fin et gonflé, guidé sur des rouleaux ou galets servant à l'application d'une partie contre la paroi interne du tambour creux;

b. Lesdits rouleaux ou galets sont fixes ou réglables de manière à être approchés ou éloignés de la paroi interne du tambour;

c. Le corps gonflable repose sur un étréssillon destiné à augmenter sa longueur active de recouvrement en direction de la périphérie interne du tambour;

d. L'étréssillon est constitué par deux bras extensibles articulés l'un sur l'autre, à l'une de leurs extrémités où ils comportent, ainsi qu'à leurs extrémités libres, des galets ou rouleaux sur lesquels est guidé le tuyau de caoutchouc sans fin;

e. Sur l'articulation est monté un bras radial qui s'applique, par son extrémité libre, contre un excentrique réglable;

f. Sur l'articulation est monté un bras fixé à une manivelle en vue d'assurer l'ouverture et la fermeture de l'étréssillon;

g. Les bras de l'étréssillon sont reliés par un ressort de traction ou de pression;

h. Le corps gonflable est rempli, au moins en partie, d'un agent liquide, de l'eau par exemple, ou d'un liquide lourd.

Société dite : RHEINMETALL GmbH

Par procuration :
HARIS & LÉCROPIER

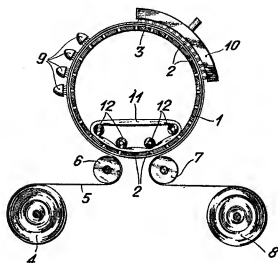
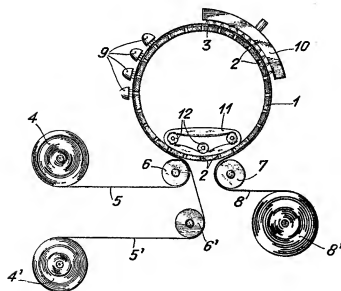
Fig.1*Fig.2*

Fig. 3

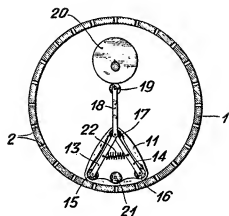


Fig. 4

